RACC

SISTEMAS DE RETENCIÓN INFANTIL 2009-II
ESTUDIO ADAC-RACC

Octubre de 2009

Contenido

0. Introducción 2

1. Objetivos 4

2. Selección y compra de productos 4

3. Criterios, procedimientos y resultados de ensayo 5

3.1 Resultados de seguridad 5

3.1.1 Protección en el impacto frontal 5
3.1.2 Protección en el impacto lateral 8
3.1.3 Recorrido del cinturón/adaptación al tamaño 10
3.1.4 Estabilidad 11
3.1.5 Apoyo de la cabeza 12

3.2 Facilidad de uso 12

3.3 Comodidad 13

3.4 Cuidado y mantenimiento 14

Anexo 15

0. Introducción

En el estudio de Sistemas de Retención Infantil (SRI) del RACC de este año se han analizado 11 modelos distintos de sillitas de todas las categorías de peso. Los resultados se pueden comparar directamente con los del primer ensayo de 2009 y se refieren a los criterios principales de seguridad, facilidad de uso, comodidad y cuidado y mantenimiento. En el criterio seguridad se ha evaluado tanto la protección durante el choque frontal como lateral.

Aunque todas las sillitas disponen de la homologación ECE-R44, se encuentran grandes diferencias entre los productos. Los resultados van desde "bien" hasta "deficiente".

Las sillitas valoradas como "deficientes" no cumplen con los requisitos de seguridad exigidos, que se basan en los tests de EuroNCAP conocidos en el ramo de coches y que son más estrictos que la normativa legal.

Todos los modelos han obtenido un "deficiente" en la prueba de impacto lateral, lo que tiene como consecuencia una valoración total de "deficiente". La causa para ello son, por un lado, que un modelo prescinde completamente de la protección contra impactos laterales -permite desmontar el apoyo de la espalda para niños mayores- y que tampoco los demás han superado la prueba de impacto lateral. Los valores medidos son excesivamente altos y la cabeza del *dummy* entra en contacto con la puerta.

Dado que incluso un coche con airbag de cabeza o lateral no puede sustituir la falta de una protección contra impactos laterales, es recomendable utilizar, incluso para niños mayores, sillitas completas con respaldo, también lateral. Además resultaría imprescindible que la legislación incluyera un ensayo de impacto lateral en los requisitos para la homologación de sillitas, ya que incluso en la versión actual de la

norma ECE-R44 no se incluye ésta obligación a pesar de que el impacto lateral es el tipo de accidente más frecuente.

La siguiente tabla ofrece una visión general de los resultados que las diferentes sillitas han obtenido en el test:

Modelo / categoría(s) de peso	Seguridad	Operación	Comodidad	Características de uso	Recomendación RACC
hasta 13 kilogramos (0+), hasta aprox. 1 1/2 años					
NANIA Be One SP	+	+	+	+	+ (2,3)
BRIO Primo + Base Isofix	++	+	+	O	+ (1,7)
BRIO Primo	+	+	+	O	+ (2,4)
PETITE STAR City Bug Car Seat	-	+	+	+	- (4,9)
I'COO C-Care Plus	-	Θ	O	+	- (4,7)
hasta 18 kilogramos (0+/I), hasta aprox. 4 años					
HTS Besafe iZi Combi X2	O	Θ	+	+	Θ (4,2)
9 hasta 25 kilogramos (I/II), aprox. 1 a 7 años					
BRITAX Multi-Tech	O	Θ	O	+	Θ (3,6)
9 hasta 36 kilogramos (I/II/III), aprox. 1 a 12 años					
Safety 1s Tri Safe	Θ	Θ	+	+	Θ (3,8)
Chicco Neptun	-	O	+	+	- (5,5)
15 hasta 36 kilogramos (II/III), aprox. 4 a 12 años					
Sunshine Kids Monterey Booster[1]	-	+	+	+	- (5,5)
Jané Montecarlo Plus	O	+	+	+	0 (2,6)
Recaro Start 2.0	O	+	++	++	0 (3,5)

++ = muy bien; + = bien; O = aceptable; Θ = suficiente; - = deficiente

[1] La puntuación se vea afectada por el hecho que en España se permite, y es habitual, sacar el respaldo en la sillitas de los grupos II/III. En caso de no sacarse el respaldo (en países como Alemania no está permitido, esta sillita sería mucha más segura y sacaría una puntuación global final de 2,1 que la calificaria de "buena"

1. Objetivos

Dentro del marco del estudio de comparación de sistemas de retención infantil para vehículos, en el que ha participado el RACC, en colaboración con otros automóvil clubes europeos, así como la organización de defensa de los consumidores ICRT (International Consumer Research and Testing), fueron analizados distintos modelos de sistemas de retención infantil en las diversas categorías de peso, centrándose especialmente en los cuatro criterios más importantes para los consumidores: la seguridad, facilidad de uso, comodidad y cuidado y mantenimiento.

2. Selección y compra de productos

La adquisición de las muestras para el ensayo fue realizada en comercios, por catálogo o en forma de obtención de muestras de forma aleatoria del propio fabricante.

Criterios de selección:

- Sometidos a ensayo y homologados según ECE-R44/03 o ECE-R44/04
- Productos nuevos en el mercado desde el último estudio
- Productos con gran significado en el mercado y buena valoración en los últimos años
- Productos que han sido revisados desde el último estudio
- Productos solicitados por los socios del estudio

Entre los productos del estudio se encuentra una sillita que se vende con o sin la estructura básica correspondiente. Ya que esta sillita ha sido

analizado tanto con como sin esta estructura básica, se dispone de dos resultados.

Productos incluidos en el estudio:

Nº	Fabricante	Denominación del modelo	Categoría de peso	Igualdades de diseño
1	NANIA	Be-One SP	0+ (0-13 kg)	
2	BRIO	Go + Base Isofix	0+ (0-13 kg)	Brio Primo + Base Isofix
3	I'Coo	C-Care Plus	0+ (0-13 kg)	Hauck Lifesaver Plus
4	Petite Star	City Bug Car Seat	0+ (0-13 kg)	
5	HTS Besafe	iZi Combi X2	0+, I (0-18 kg)	
6	BRITAX	Multi-Tech	I, II (9-25 kg)	Volvo Multi-Way
7	SAFETY 1st	Tri Safe	I, II, III (9-36 kg)	
8	CHICCO	Neptun	I, II, III (9-36 kg)	
9	SUSHINE KIDS	Monterey Booster Seat	II, III (15-36 kg)	
10	JANÉ	Montecarlo Plus	II, III (15-36 kg)	
11	RECARO	Start 2.0	II, III (15-36 kg)	

3. Criterios, procedimientos y resultados de ensayo

En el Anexo se encuentra una descripción de los criterios y procedimientos de ensayo. No ha habido cambios respecto al año anterior. Para asegurar que la evaluación de los ensayos de choque sea comparable con la del año anterior, se realizaron los ensayos de referencia con sillitas que ya fueron analizadas en el año 2008.

En el apartado de conclusiones, se encuentra una vista general de los resultados.

3.1 Resultados de seguridad

3.1.1 Protección en el impacto frontal

De los sistemas de retención infantil sometidos al ensayo se obtuvieron

los siguientes resultados:

3 obtuvieron el veredicto “muy bien”

1 obtuvo el veredicto “bien”

5 obtuvieron el veredicto “aceptable”

2 obtuvieron el veredicto “suficiente”

0 obtuvo el veredicto “deficiente”

En los sistemas evaluados como “muy bien”, el niño es transportado dando la espalda al sentido de la marcha:

- NANIA Be-One SP
- BRIO Go + Base Isofix
- Petite Star City Bug Car seat

En este tipo de transporte prácticamente no hay un movimiento relativo entre la cabeza y el tronco en caso de impacto, ya que el sistema de retención aguanta todo el cuerpo del niño. De esta forma las cargas en la cabeza y en el cuello son bajas.

La zona cervical de los bebés es especialmente sensible, recién nacido incluso se tiene que apoyar la cabeza al cargarlo para evitar el riesgo de sufrir lesiones. Por ello es recomendable que el recién nacido viaje en un capazo o en otro tipo de sillita colocada en el sentido contrario de la marcha. **Si a continuación se va a cambiar a una sillita colocada en el sentido de la marcha, este cambio se debería hacer lo más tarde posible para minimizar el riesgo de lesiones para el niño**.

El Recaro Start 2.0 obtiene la peor nota en el impacto frontal: suficiente (4,4). En la figura 1 se puede observar el ensayo en posición recostado

(clase ECE II[2]). Esta posición de asiento es un riesgo para el niño porque puede resbalar por el cinturón abdominal. Este resbalamiento presenta un enorme riesgo de sufrir lesiones en órganos internos en la zona abdominal.

Figura 1: Recaro Start 2.0 después del ensayo (clase ECE II)

Dado que este efecto en la sillita se considera como peligroso, se le descontó un punto en la nota del impacto frontal.

Otra sillita que se tiene que mencionar es la Britax Multi-Tech que obtuvo en el ensayo de impacto frontal una valoración "suficiente" (4,0). Debido a que el sistema de cinturones del asiento (colocado en sentido de la marcha, grupo 1) resbala más de 20 cm, también se le descontó a este modelo un punto en la nota. Soltar el sistema de cinturones puede tener como consecuencia, en caso de accidente, un peligroso

[2] Si un sistema de retención infantil posee homologaciones en diversas clases ECE se comprueba cada clase por separado y se utiliza el peor resultado para el cálculo del resultado total (el potencial de protección mínimo). El Recaro Start 2.0 tiene una homologación para las clases ECE II y III.

desplazamiento del niño hacia adelante en dirección del asiento delantero, lo que le causaría serias lesiones.

3.1.2 Protección en el impacto lateral

Lamentablemente hay pocos resultados buenos en el impacto lateral. Del total de 11 sillitas sometidas al estudio 4 sólo lograron obtener la valoración de "deficiente" o "suficiente", un resultado pobre. La distribución de los resultados es la siguiente:

0 obtuvo el veredicto "muy bien"

2 obtuvieron el veredicto "bien"

5 obtuvieron el veredicto "aceptable"

1 obtuvo el veredicto "suficiente"
3 obtuvieron el veredicto "deficiente"

En los sistemas de retención con el veredicto "bien" el *dummy* permanece durante el impacto completamente dentro de la sillita. El receptáculo está bien acolchado por lo que ofrece buena protección:

- Sunshine Kids Monterey
- HTS Besafe iZi Combi X2

En el otro extremo de la escala de notas se encuentran en Petite Star City Bug Car Seat, así como el l'Coo C-Care Plus. Estos capazos tienen laterales muy bajos con muy poco material de amortiguación. Los valores de carga medidos durante el ensayo son altos y además la cabeza del *dummy* golpea contra la puerta del vehículo. Todo ello tiene como consecuencia la valoración de "deficiente" en el impacto lateral.

También obtuvo la valoración de "deficiente" el Chicco Neptun, en el

que, según el manual de instrucciones, el respaldo se puede retirar para niños mayores (grupo III).

Los sistemas de retención sin respaldo no ofrecen ninguna protección en caso de impacto lateral. En la figura 2 se puede observar que la cabeza del *dummy* golpea fuertemente contra el borde superior de la puerta del vehículo, por lo que las cargas resultantes de ello son muy altas. El pecho también golpea sin ningún tipo de protección contra la puerta del vehículo presentando así un riesgo muy alto de lesiones. Por ello, el Chicco Neptun obtiene la valoración de "deficiente" en el impacto lateral y en consecuencia un "deficiente" en la evaluación general.

Figura 2: Muestra ejemplar de un elevador sin respaldo: la cabeza del muñeco no tiene ninguna protección y golpea fuertemente contra la puerta del vehículo.

Incluso si el propio coche está equipado con un airbag de cabeza y/o lateral, no se debe prescindir del respaldo en los sistemas de retención

infantiles, ya que el airbag por si sólo no puede sustituir al respaldo.

3.1.3 Recorrido del cinturón/adaptación al tamaño

Hay un sistema de retención en el que el cinturón se puede adaptar "muy bien":

- NANIA Be-One SP

En este modelo el rango de ajuste de esta sillita es lo suficientemente grande, de forma que el cinturón puede colocarse de forma centrada en los hombros de niños grandes y más pequeños.

Sin embargo, también hay una sillita en la que el cinturón no hace un recorrido adecuado para niños, por lo que recibe la valoración de "deficiente":

- El Chicco Neptun se puede utilizar en el grupo III sin respaldo. En este caso, sin embargo, no se dispone de una guía para el cinturón, lo que hace que éste se encuentre en una posición incómoda, cerca del cuello del niño. Esto se puede observar claramente en la figura 3.

Figura 3: Si en el sistema de retención falta el respaldo, el cinturón queda en una posición incómoda, cerca del cuello del niño.

Ya que el recorrido del cinturón es un criterio importante, la evaluación de la seguridad puede alcanzar como mucho un "suficiente" si el cinturón no tiene un recorrido adecuado.

3.1.4 Estabilidad

Isofix ofrece la posibilidad de montar la sillita con especial estabilidad en el vehículo. El BRIO Primo + base isofix lo utiliza de forma especialmente efectiva y no es especialmente sensible en el caso de asientos de vehículo con diferentes contornos. Por ello obtiene un "muy bien" en el apartado de estabilidad en el asiento del vehículo.

La estabilidad de los siguientes sistemas sólo fue considerada como "suficiente":

- Chicco Neptun
- Safety 1st Tri Safe

Estos asientos requieren de un guiado poco adecuado del cinturón del vehículo (todos ellos se aseguran con el cinturón del vehículo) y/o tienen una superficie relativamente grande y lisa, que se adapta muy mal al contorno de los asientos del vehículo. Por ello, en este tipo de asientos es especialmente importante que los usuarios comprueben antes si se adaptan al asiento del coche.

3.1.5 Apoyo de la cabeza

Muchos de los sistemas sometidos al ensayo están diseñados de tal manera, que la altura de su respaldo también es suficiente para niños grandes. Por ello 7 sistemas han obtenido un “muy bien” en el apartado de apoyo de la cabeza y 3 un "bien".

Totalmente fuera del marco quedan en este caso solamente los sistemas de retención cuyo respaldo se puede retirar para niños mayores. Por este motivo, el Chico Neptun obtuvo el veredicto de “deficiente” para el apoyo de la cabeza.

3.2 Facilidad de uso

La facilidad de uso tiene la misma ponderación que la seguridad en la valoración general ya que sólo un sistema de retención infantil montado correctamente puede ofrecer buena protección. Es importante que la sillita se pueda montar correctamente de forma intuitiva y que el número de pasos necesarios para el montaje sea el menor posible.

Llama la atención en este estudio, que ninguna de las sillitas obtuvo la nota “muy bien” en este apartado. No obstante, 7 sillitas obtuvieron el calificativo de “bien”.

- Jané Montecarlo Plus
- Sunshine Kids Monterey Booster

- Recaro Start 2.0
- Brio Primo
- Brio Primo (con base isofix)
- NANIA Be One SP
- Petite Star City Bug Car seat

El montaje y uso es lógico y en consecuencia se pueden cometer menos errores: las sillitas son fáciles de montar y también es fácil abrochar el cinturón al niño.

Cuatro sistemas fueron considerados sólo como “suficientes” respecto a la facilidad de uso. Dos de ellas se pueden montar en el vehículo tanto mirando en el sentido de la marcha como al revés: la Britax Multi-Tech y la HTS Besafe iZi Combi X2. Estas sillitas con frecuencia precisan de varios pasos para montarlas y por ello el montaje resulta más complejo.

En las otras dos (Safety 1st Tri Safe y I’Coo C-Care Plus) es muy complicado abrochar el cinturón del niño, algo que influye directamente en la nota correspondiente a la operación.

3.3 Comodidad

En lo relativo a la comodidad para el niño, los sistemas sometidos al ensayo no presentan grandes diferencias. La valoración “bien” fue concedida un total de 10 veces.

Sólo dos sillitas obtuvieron un "aceptable" en comodidad:

- En el I’Coo C-Care Plus, un capazo, pues la zona en la que van colocadas las piernas no es cómoda y la visibilidad para los niños hacia afuera no es ideal.
- La Britax Multi Tech tiene un punto débil que resulta esencial

para las piernas: cuando la sillita se monta en el sentido contrario a la marcha (grupo II) el niño no puede estirar las piernas completamente sino que las tiene que apoyar en el respaldo del asiento del vehículo.

3.4 Cuidado y mantenimiento

En una de las sillitas es muy fácil retirar la funda y lavarla, y por ello obtiene un "muy bien" en el apartado de limpieza:

- Recaro Start 2.0

Las demás sillitas fueron consideradas desde "buenas" hasta "aceptables" respecto al lavado. La "peor" sillita es la Brio Primo que obtiene un "aceptable" de 3,3. En este caso resulta algo complicado retirar la funda y también lavarla.

Anexo

Criterios de ensayo

1 Seguridad

1.1 Protección en el impacto frontal:

Ensayos dinámicos según ECE - R 44.04:

- Patín de ensayo equipado con una carrocería Opel Astra H (5 puertas)
- Deceleración del patín según el Opel Astra de EuroNCAP
- Δv=71 km/h
- Sillita en posición de asiento y reclinación según disponibilidad
- Guiado del cinturón estándar y alternativo según disponibilidad
- Fijación ISOFIX y con cinturón, según disponibilidad
- Sillitas colocadas hacia adelante: ensayo con el *dummy* más pequeño y más grande permitido
- Sillitas colocadas hacia atrás: con el *dummy* más grande permitido (sólo si el ángulo del respaldo se puede o se ha de modificar dependiendo del peso del niño, también con el *dummy* más pequeño)
- *Dummys* Q0, Q1; Q1,5; Q3; Q6; P10
- Mediciones a temperatura ambiente, aprox. +20 ˚C

Mediciones bajo condiciones más estrictas que las de la norma ECE-R 44:

- Carga sobre la cabeza
- Carga sobre las cervicales (no en el *dummy* P10)

1.2 Protección en el impacto lateral

Ensayos dinámicos sobre el patín:

- Con una carrocería Opel Astra H (5 puertas)
- Carrocería girada en 10˚ respecto a la dirección de impacto, con puerta fija
- Acolchado de puerta según NPACS
- Deceleración del patín según el Opel Astra de EuroNCAP
- Δv=28 km/h
- Sillita en posición de asiento
- Guiado del cinturón estándar y alternativo según disponibilidad
- Fijación ISOFIX y con cinturón, según disponibilidad
- *Dummys*: categoría ECE 0: Q1 categoría ECE 0+: Q1 categoría ECE I: Q3 categoría ECE II/III: Q3, Q6
- Mediciones a temperatura ambiente, aprox. +20 ˚C

1.3 Recorrido del cinturón, adaptación al tamaño, estabilidad en el asiento del vehículo, apoyo de la cabeza

Además de los crash tests se realizan ensayos adicionales para evaluar la seguridad de los sistemas de retención infantil:

- Ensayos de montaje en distintos vehículos
- Ensayos con niños de distintos tamaños

En las pruebas de montaje en el vehículo se comprueba si el sistema de retención se puede montar fijamente en las diversas plazas del coche con distintos puntos de fijación del cinturón (estabilidad).

Un sistema de retención que solo funciona bajo condiciones de laboratorio con los *dummys* normalizados (que corresponden a un niño "promedio"), no sirve para mucho en el día a día. Por ello, el rango de ajuste es comprobado con niños. De esta manera se puede evaluar si el tamaño y el rango de ajuste del sistema de retención es suficiente (adaptación al tamaño y apoyo de la cabeza) y si el cinturón se puede adaptar de forma óptima al niño (recorrido del cinturón)

2 Facilidad de uso

Evaluación de

- Posibilidades de cometer errores en la operación
- Abrochar/desabrochar al niño
- Colocación y extracción del sistema de retención
- Recolocación del sistema de retención (trabajo necesario para cambiar la sillita para transportar a un niño más grande/más pequeño)
- Manual de operaciones

3 Comodidad

Pruebas de montaje con niños y muñecos en vehículos de prueba

- en el asiento trasero exterior
- en el asiento trasero central, siempre y cuando el sistema de retención esté homologado para ese puesto

Evaluación de

- Contacto de las piernas
- Acolchado, partes expuestas
- Visibilidad para el niño

4 Cuidado y mantenimiento

Evaluación de la posibilidad de limpieza de la funda (posibilidad de retirada y lavado de la funda) y acabado de la sillita (p.e. resistencia de las pegatinas en la sillita)

5 Evaluación general

Los diversos criterios y su ponderación están descritos en el documento "Composición de la puntuación total"

Escala de valoración

++	0,6 hasta 1,5	muy bien
+	1,6 hasta 2,5	bien
o	2,6 hasta 3,5	aceptable
Θ	3,6 hasta 4,5	suficiente
-	4,6 hasta 5,5	deficiente

Valoración total

La valoración total se obtiene de la puntuación correspondiente a

"Seguridad" y "Operación".

++ = muy bien;	Seguridad y facilidad de uso “++“
+ = bien;	Seguridad y facilidad de uso por lo menos “+”
O = aceptable;	Seguridad y facilidad de uso por lo menos “**O**“
Θ = suficiente;	Seguridad y facilidad de uso por lo menos “**Θ**“
- = deficiente	Seguridad u facilidad de uso “-“